

12 8

대전광역시 지하수의 수리화학적 특성과 오염에 대한 토지이용 및 도시화의 영향

정찬호*, 대전대학교 지구시스템공학과, chjeong@dragon.taejon.ac.kr
박충화, 대전대학교 지구시스템공학과

대전광역시는 1998년말 인구가 134만명이고 면적은 540 km²이다. 대전광역시에는 13,590개의 지하수공이 존재하고 연간 약 3천 6백 만톤의 지하수를 사용한다. 아울러 대전시는 지속적인 도시의 확장과 도시화로 인하여 토지이용형태의 변화되어 왔고 지하수 사용량의 지속적으로 증가하여왔다. 본 연구의 목적은 대전시 지하수의 수질화학적 특성과 오염상태를 밝히고, 도시의 토지이용과 도시화가 지하수의 화학성분에 미치는 영향을 밝히는 것이다. 아울러 지하수의 화학적 특성에 대한 자연적 풍화반응과 인위적 오염의 영향을 밝히는 것이다. 이를 위하여 140개의 지하수 시료가 채취되었고 화학적 특성이 분석되었다. 대전시 지하수의 화학성분은 전기전도도가 65~874 S/cm 범위를 보이고 pH는 대부분 7.0 이하의 약산성화 되어 있다. 지하수의 화학적 특성은 대수층의 암석특성에 의한 물-암석 상호반응보다는 토지의 이용형태와 도시화와 밀접한 관계를 보여준다. 즉, 공원, 그린벨트, 자연녹지대 및 신도시지역의 지하수는 낮은 전기전도도와 Ca-HCO₃ 유형의 화학특성을 보인다. 반면에 구도심권의 상업지역, 주거지역, 공단지역등의 지하수는 Ca-Cl(NO₃+SO₄) 유형으로 질산성질소에 의한 오염이 상당히 진행된 높은 전기전도도를 보인다. 이는 도심권의 하수관거, 정화조, 폐기물 매립지등이 주요 지하수 오염원으로 보인다. 지하수 화학분석자료에 대한 요인분석, 먹는샘물과의 성분비교, 오염지수 계산결과 대전지역 지하수의 화학성분은 물-암석에 의한 자연적 반응보다는 인위적 오염원에 영향을 더 크게 노출된 것으로 보인다.